Zur operativen Behandlung veralteter Ellbogengelenksluxationen durch Skelettierung der Gelenkenden.

(Arthrolyse nach Wolff.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Ziegler,
approb. Arzt aus Wilhelmsdorf (Württemberg).

München, 1902.
Kgl. Hof- u. Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Zur operativen Behandlung veralteter Ellbogengelenksluxationen durch Skelettierung der Gelenkenden.

(Arthrolyse nach Wolff.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Ziegler,
approb. Arzt aus Wilhelmsdorf (Württemberg).

ACAD. LUDD. BAT. BIBL.

München, 1902.
Kgl. Hof- u. Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät der Universität München.

Meinen lieben Eltern

gewidmet.

Es möge hier zuerst eine Zusammenstellung sämtlicher Luxationen Raum finden, welche in der Kgl. chirurgischen Universitätspoliklinik zu München während der letzten zehn Jahre zur Behandlung kamen.

Unter den beiläufig 70 000 Fällen, welche in der Zeit vom 1. Juli 1892 bis 1. Juli 1902 dort Hilfe suchten, kamen 97 Luxationen vor.

Fünfmal handelte es sich um congenitale Verrenkungen im Hüftgelenk, 92 waren traumatische Luxationen.

Ein etwas anderes Verhältnis veröffentlichte Schmitz[1]) aus der Erlanger Klinik. Er fand 13 congenitale zu 81 traumatischen Verrenkungen.

Die erwähnten 92 traumatischen Luxationen verteilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Jahrgänge und Gelenke.

Jahrgang	Anzahl	Gelenke		Übrige Gelenke
		der oberen Extremitäten	der unteren Extremitäten	
1892	5	3 Schultergel., 1 Ellbogengel., 1 Fingergel.-Lux.	—	—
1893	5	3 Schultergel., 2 Ellbogengel.-Lux.	—	—
1894	7	6 Schultergel., 1 Ellbogengel.-Lux.	—	—

[1]) Schmitz, Inaugural-Dissertation. Erlangen 1897.

Jahrgang	Anzahl	Gelenke		Übrige Gelenke
		der oberen Extremitäten	der unteren Extremitäten	
1895	8	5 Schultergel., 1 Ellbogengel., 1 Fingergel.-Lux.	1 Hüftgelenkslux.	—
1896	9	3 Schultergel., 2 Ellbogengel., 1 Handwurzelgel., 2 Fingergel.-Lux.	—	1 Unterkieferlux.
1897	18	13 Schultergel., 1 Handwurzelgel., 1 Fingergel.-Lux.	1 Lux. der Kniescheibe, 1 im Fussgel.	1 ohne nähere Angabe.
1898	10	7 Schultergel., 2 Ellbogengel.-Lux.	1 Hüftgelenksluxat.	—
1899	10	1 Lux. der Clavic., 7 im Schultergel., 2 im Ellbogengel.	—	—
1900	8	5 Schultergel., 2 Ellbogengel.-Lux.	—	1 Lux. des Unterkiefers
1901	11	6 Schultergel., 3 Ellbogengel.-Lux.	2 Hüftgel.-Lux.	—
1902	1	1 Ellbogengel.-Lux.	—	—
zusammen:	92	1 Clavic., 59 Schultergel., 17 Ellbogengel.-Lux., 2 Handgel.-Lux., 5 in Fingergel. (3 davon am Daumen).	4 Hüftgel.-Lux., 1 der Kniescheibe und 1 im Fussgel.	2 am Unterkiefer, 1 ohne Angabe.

Demnach kommen auf die

obere Extremität 84 von 92 Fällen = **91 %**,
auf die untere Extremität 6 Fälle = **6,5 %**.

Die übrigen **2,5 %** kommen auf das Unterkiefer und den Fall ohne nähere Angaben.

Speziell das Schultergelenk ist 59 mal = **64 %**,
das Ellbogengelenk 17 mal = **18,5 %**,
befallen.

Schmitz (l. c.) fand in der Erlanger Klinik folgende Verhältnisse:

Auf die Gelenke des Stammes kamen 2,5 % der Fälle, auf die der oberen Extremität 79 %, und zwar 50 % auf das Schultergelenk und 25 % auf das Ellbogengelenk, so dass für Schlüsselbein-, Hand- und Fingergelenke noch 4 % blieben. Für die untere Extremität fand er 18,5 %. Dass wir für die obere Extremität noch höhere Prozentzahlen fanden, ist bei dem vorwiegend ambulatorischen Charakter einer Poliklinik leicht verständlich, da dort naturgemäss viel weniger Verletzungen der unteren Extremität und des Stammes zur Behandlung kommen können, als in einer Klinik, deren Hauptbestandteil das Internat bildet. Jedenfalls aber hat unsere Zusammenstellung mit der Schmitz'schen das gemein, dass sie evident darthut, wie das Hauptkontingent der Luxationen vom Schultergelenk und in zweiter Linie erst vom Ellbogengelenk gestellt wird.

Zur Behandlung kamen von den aufgeführten Verletzungen:

am 1. u. 2. Tag:	32 Schultergelenksluxationen	=	54 %	oder
	6 Ellbogengelenksluxationen	=	35 %	50 %
	8 der übrigen Luxationen	=	47 %	aller;
am 3. bis 7. Tag:	7 Schultergelenksluxationen	=	12 %	oder
	1 Ellbogengelenksluxation	=	6 %	13 %
	4 der übrigen Luxationen	=	23,5 %	aller;
am 8. bis 14. Tag:	5 Schultergelenksluxationen	=	9 %	oder
	1 Ellbogengelenksluxation	=	6 %	7 %
	1 der übrigen Luxationen	=	6 %	aller;

später: 15 Schultergelenksluxationen = 25%
und zwar:
je 2 mal nach 3, 6 und 8 Wochen,
je 1 mal nach 5, 7, 9, 10, 12 und 16 Wochen,
1 mal war 1 Jahr seit dem Trauma verflossen, und 1 mal war die Luxation habituell geworden.

9 Ellbogengelenksluxationen = 53% } oder 30% aller.
2 mal nach 5 Wochen,
je 1 mal nach 4, 6, 8 u. 16 Wochen,
1/2 und 3 Jahren.

4 der übrigen Luxationen = 23,5%
2 Hüftgelenksluxationen,
1 nach 1 Jahr und 1 einfach als „inveteriert" bezeichnete,
1 Luxation der Clavicula nach 1 1/2 Jahren und
1 des Unterkiefers nach 4 Jahren.

Betrachten wir nur die letzte Gruppe, i. e. diejenigen Luxationen, welche später als 14 Tage nach ihrer Entstehung zur Behandlung kamen als inveteriert, so ergaben sich 30% solcher, gegen 70% frische. Dieser hohe Prozentsatz dürfte wohl kaum dem absoluten Vorkommen veralteter Luxationen entsprechen, vielmehr ist zu bedenken, dass in einer Klinik zumeist schwer reduzierbare Verrenkungen zur Behandlung kommen, zu welchen ja der grösste Teil der hier in Frage kommenden gehört. Auch würde dieser hohe Prozentsatz kaum mit dem Aufschwunge vereinbar sein, den die Chirurgie seit der Mitte des letzten Jahrhunderts genommen hat.

Unter den veralteten Luxationen nun stellt das Ellbogengelenk mit 53% das grösste Kontingent gegen 25% des Schultergelenks und 23,5% der übrigen Gelenke.

Vamossy[1]) gar beschreibt unter 11 Fällen veralteter Luxationen 9 im Ellbogen-, 1 im Schulter- und 1 im Metacarpophalangealgelenk.

Auch Komplikationen mit penetrierenden Wunden und Knochenbrüchen scheinen bei den Luxationen des Ellbogengelenks häufiger zu sein, als bei denen anderer Gelenke. So fanden sich 1 mal die erstere Komplikation und 5 mal Frakturen bei Luxationen im Ellbogen und nur 2 mal bei solchen im Schultergelenk.

Das stimmt auch mit den Resultaten Cammerts,[2]) der vier komplizierte Luxationen im Ellbogen- auf nur eine im Schultergelenk fand, dagegen vier komplizierte Daumengelenksluxationen, zwei in den übrigen Fingergelenken und zwei im Talocruralgelenk.

Von den 64 „nicht inveterierten“ Fällen konnten 58 unblutig reponiert werden: 41 Humerus-, 5 Vorderarm-, 1 Hand-, 4 Finger-, 2 Oberschenkel-, 1 Fuss- und 1 Unterkieferluxation, und jene ohne nähere Angabe.

Nach misslungener, unblutiger Reposition nicht weiter behandelt wurden: zwei Oberarmluxationen, weil die Erlaubnis von seiten des Patienten nicht erteilt wurde.

Blutig reponiert mittels Arthrotomie wurde in vier Fällen: 2 Luxationen im Ellbogengelenk, 1 des Daumens und 1 im Metacarpophalangealgelenk eines anderen Fingers.

Von den 28 veralteten Luxationen waren 14 noch reponierbar ohne Messer: 9 Verrenkungen der Schulter, 3 mal nach 3 Wochen und je 1 mal nach 5, 8, 9, 10, 12 und 16 Wochen. 3 mal konnten veraltete Verrenkungen im Ellbogengelenk noch unblutig wieder eingerichtet werden (5 Wochen, 4 Monate und 3 Jahre nach ihrer Entstehung),

[1]) Wiener klinische Wochenschrift, Nr. 50, pag. 969.

[2]) Cammert, Inaugural-Dissertation. Berlin 1892.

1 mal beim Hüftgelenk, und 1 mal konnte die Clavicula, nachdem sie $1^1/_2$ Jahre lang luxiert gewesen war, durch einfache Repositionsmanöver wieder in ihre normale Lage zurückgebracht werden.

Irreponibel und unreponiert blieben 6 veraltete Luxationen: 4 des Ober- und 2 des Vorderarms.

Blutig reponiert durch Arthrotomie wurden 2: durch Skelettierung (Arthrolyse) 1 veraltete Ellbogengelenksluxation.

Resektionen wurden 4 vorgenommen: je 1 mal bei veralteter Schulter-, Ellbogen-, Hüft- und Unterkiefergelenksluxation.

Die uns hier am meisten interessierenden 9 veralteten Ellbogengelenksluxationen waren somit

3 mal noch unblutig reponierbar;
2 mal blieben sie bestehen, da blutiger Eingriff nicht gemacht werden sollte;
2 mal wurde die Arthrotomie, und
je 1 mal Arthrolyse und Resektion ausgeführt.

Fragen wir uns nun, was ist eine „veraltete Luxation", so finden wir den Begriff Luxation prägnant definierbar: Der durch Verschiebung bedingte Kontaktverlust der Komponenten eines Gelenkes. Damit ist, wenigstens wenn es sich um traumatische Luxation handelt, stets ein Durchreissen von Gelenkhemmungsbändern verbunden und immer auch ein Kapselriss, durch den das luxierte Gelenkende durchtritt, oft auch eine Kontinuitätstrennung in den umgebenden Weichteilen. Selbst die absolut weiteste Gelenkkapsel unseres Körpers, die des Schultergelenks, die nach aufgehobener Luftleere eine Diastase der Gelenkenden von 1,5 cm zulässt, wird bei Luxatio completa des Humeruskopfes stets eingerissen gefunden. Die einzige Ausnahme macht hier die Kapsel des Kiefergelenks, bei welchem ja die normale Bewegung schon

einer Luxation gleichkommt, so dass auch bei pathologischer Verrenkung die Kapsel intakt bleiben kann.

Weniger präcis ist der Zeitpunkt anzugeben, von dem ab eine Luxation als „inveteriert“ zu gelten hat. Dieser ist wohl von Fall zu Fall verschieden und dann anzunehmen, wenn die durch das ursächliche Trauma und das dislozierte Gelenkende bedingten Entzündungserscheinungen verschwunden sind.

Das anatomische Bild solch veralteter Luxation wird uns also neben den durch das Trauma direkt bedingten, zum Teil noch vorhandenen Veränderungen das Resultat dieser Entzündungen zeigen.

Gelenkhemmungsbänder und Kapsel sind mehr oder weniger stark eingerissen. Durch Kapselriss und eventuelle Kontinuitätstrennung der Weichteile ist das dislocierte Gelenkende hindurchgetreten, hat an seinem neuen Standorte so lange als Fremdkörper und durch seine Bewegungen biochemische Reize erzeugt, bis es allseitig mit seiner Umgebung verwachsen ist. Granulationsgewebe, Narbenstränge, fibröse Schwarten umgeben es also, ja Knochenbrücken werden gefunden, wo vom Gelenkende abgesprengte Stückchen wieder mit demselben knöchern verwachsen sind und Callusbildungen an etwaigen Infraktionen. Durch Gefässzerreissungen entstandene Blutergüsse sind teils resorbiert, teils organisiert. Die Kapsel ist da, wo der Knochen durchgetreten, mit diesem und der Umgebung verwachsen; an Stellen, an denen sie erschlafft ist, finden wir sie geschrumpft und schwielig verdickt. Der Gelenkknorpel ist teilweise geschwunden, ausgefasert und fibrös entartet.

Die Bewegungsfähigkeit in einem derartig veränderten Gelenk wird also nur soweit möglich sein, als die Elastizität der Verwachsungen es zulässt, d. h., sie wird so ziemlich aufgehoben, jedenfalls aber stark eingeschränkt sein.

Dies das gewöhnliche Bild veralteter Luxationen. Im Gegensatz dazu werden nun einerseits Fälle beschrieben, in denen durch Bildung einer Nearthrose zwischen den jetzt sich berührenden Knochenteilen relative Brauchbarkeit der betreffenden Extremität vorhanden war, andererseits wieder wird von gelungener, unblutiger Reposition sehr alter Luxationen berichtet; so haben z. B.:

Desault.	60	Tage
Richet	72	„
Malgaigne und Lisfranc	120	„
Asthley Cooper . . .	114	„
Sanson	108	„
Gorré	157	„

nach dem ursächlichen Trauma noch unblutig reponieren können. Auch in unserer Zusammenstellung aus der chirurgischen Poliklinik hier finden sich mehrfach Luxationen, die noch sehr spät ohne Messer reduziert wurden, so Schultergelenksluxationen 21, 35, 56, 63, 70, 84 und 112 Tage, und Ellbogengelenksluxationen 35, 120 Tage, 1 mal gar 3 Jahre nach ihrer Entstehung. Eine Luxation der Clavicula konnte nach $1^1/_2$ Jahren noch so reponiert werden.

Sei es nun, dass hier lediglich die Kapsel lädiert war, deren geringe Regenerationsfähigkeit ausgedehnte Verwachsungen nicht zu stande kommen liess, sei es, dass dort bei geringer Schmerzhaftigkeit in dem lädierten Gelenk konstant ausgiebige Bewegungen gemacht wurden, welche Verwachsungen nur da zuliessen, wo sie die normalen Bewegungen nicht hemmen konnten, also etwa den früheren Hemmungsbändern an der Seite des Gelenks entsprechend, jedenfalls sind diese Fälle zu den glücklichen Ausnahmen zu zählen, und meist wird therapeutisch nur durch blutigen Eingriff etwas zu erreichen sein.

Trotzdem aber muss bei Behandlung jeder auch veralteten Luxation naturgemäss zuerst die unblutige Reposition, wie sie ja fast für alle Gelenke zu typischen Verfahren ausgearbeitet ist, versucht werden; ja in der vorantiseptischen Zeit mit ihrer Abneigung gegen Gelenkeröffnung bildete bei den meisten Ärzten und Chirurgen eine auf unblutigem Wege nicht zu beseitigende Luxation ein Noli me tangere, und Apparate über Apparate wurden konstruiert, welche die Repositionsmanöver dem Arzte erleichtern, den Repositionshindernissen gegenüber energischer gestalten sollten, meist wenig zum Heile des Patienten. So ist schon eine „Amba Hippocratis", die diesem Zwecke dient, bekannt.

Es sei hier kurz ein Weg der Reponierung erwähnt, auf dem Hofmeister[1]) (allerdings bei frischen Schultergelenksluxationen) gute Erfolge erzielt hat: die Gewichtsextension, die ab und zu vielleicht auch bei jenen veralteten Luxationen zum Ziele führen könnte, die überhaupt noch unblutig zu reponieren sind. Jedenfalls ist dies die schonendste Methode, die, ohne Narkose ausführbar, stets zuerst geübt werden sollte.

Waren nun die gewöhnlichen unblutigen Repositionsmanöver erfolglos, so suchte man in der vorantiseptischen Zeit vielleicht noch mit der von Simon angegebenen, Monate dauernden, allmählichen Extension oder mittels Osteoklase zum Ziele zu kommen und wagte höchstens noch die subkutane Durchtrennung etwaiger leicht erreichbarer Repositionshindernisse. Nur ganz vereinzelte Chirurgen erkühnten sich durch direkte Eröffnung des lädierten Gelenkes, die Reposition zu ermöglichen. So wird z. B. die erste Arthrotomie Desault zugeschrieben, der sie Ende des 18. Jahrhunderts bei Gelegenheit einer Fingerluxation ausgeführt haben soll. Aus dem Jahre 1820 wird von einer

[1]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 30. Kongress, 1901, pag. 174.

solchen in der Innsbrucker Klinik ausgeführten berichtet. Erst 1874 wieder versuchte dann Thiersch eine Luxation mittels Arthrotomie zu heilen, aber ohne Erfolg. Im selben Jahre kam bei derselben Gelenksaffektion Albert zweimal mittels Gelenkeröffnung zum gewünschten Ziele.

Von nun ab öfter ausgeführt wurde die Arthrotomie auch bei veralteten Ellbogengelenksluxationen angewandt, und 1898 hat Cuhorst[1]) 23 solcher Fälle aus der Litteratur zusammengestellt, und Luksch[2]) spricht 1900 gar von 53 plus 8 eigenen Arthrotomien bei solchen Ellbogengelenksluxationen.

Eröffnet wurde das Gelenk dabei von der Dorsalseite oder von den Seiten her über die Humerusepicondylen, ja sogar von der Ellenbeuge aus. Der Schnitt wurde meist (Ausnahme: die mit aufgeführten 16 Fälle von Bunge) nur so gross als eben nötig angelegt, um einen Einblick ins Gelenk zu bekommen. Dann suchte man nach dem Repositionshindernis (eingeklemmte Kapselwand, interponierte Knochensplitter, Sehnen etc.). Wurde nun keine Interposition als Repositionshindernis gefunden, oder konnte trotz Entfernung eingelagerter Teile das Gelenk nicht wieder eingerichtet werden, so glaubte man zur Resektion berechtigt zu sein, ja lange Zeit galt dieselbe als typische Operation für veraltete Luxationen, bei welchen auf unblutigem Wege keine Reposition erzielt werden konnte. So erwähnt z. B. Cuhorst (l. c.) bei keiner der 7 aus der Tübinger Klinik beschriebenen Resektionen, dass vor Abtragung der Gelenkenden die blutige Reposition versucht worden wäre, und Vehmeyer[3]) bei 10 Resektionen nur ein einziges Mal.

Die Resektion, die totale, bei der neue, möglichst für einander passende Gelenkenden geschaffen werden (wobei man

[1]) Beiträge zur klinischen Chirurgie, 1898, pag. 607 ff.
[2]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1900, pag. 416 ff.
[3]) Vehmeyer, Inaugural-Dissertation. Göttingen 1897.

für den Fall etwa eintretender Ankylosierung stets die Flexionsstellung im rechten Winkel, als günstigste im Auge hat), und die partielle, bei der gerade so viel reseciert wird als für die Ausführung der Reposition eben notwendig ist, hat übrigens ein höheres Alter als die Arthrotomie. Die erste, eine Resectio cubiti wegen Knochencaries, soll Moreau V 1494 ausgeführt haben.

Park veröffentlichte im Jahre 1783 seine Resultate bei Resektionen an Hunden und menschlichen Leichen. Grössere Verbreitung fand die Operation durch die Erfahrungen, welche in den Feldzügen der Mitte des letzten Jahrhunderts gesammelt wurden. Mit der Ausarbeitung typischer Methoden sind besonders die Namen Strohmeyer, Langenbeck und Esmarch verknüpft. Bei veralteten Luxationen haben namentlich Langenbeck durch die totale, Kocher mit der partiellen Resektion ganz brauchbare Resultate zu verzeichnen.

Trendelenburg und Scymanowsky haben eine temporäre Resektion des Olekranon angegeben als Modifikation der Arthrotomie, weil dabei das Gelenk freier überblickt werden könne. Doch dürfte diese Methode derzeit als obsolet zu betrachten sein, da dabei oft das umgeklappte und wiederbefestigte Knochenstück nekrotisierte. Bruns z. B. musste nach drei temporären Resektionen das kariös gewordene Olekranon 2mal nachträglich doch entfernen.

Als Resultat der Resektion bildet sich im besten Fall eine Nearthrose, im ungünstigsten ein Schlottergelenk aus, und oft kommt es zu knöcherner Ankylose. Ist durch fleissige medicomechanische Behandlung (und ausdauernder Fleiss gehört sowohl von seiten des Arztes, wie von seiten des Patienten dazu) eine Nearthrose entstanden, so kann die entsprechende Extremität doch nie einer intakten entsprechen, denn einmal bedingt die Resektion doch stets eine mehr minder fühlbare Verkürzung, ferner ist auch die Exkursionsfähigkeit

im neugebildeten Gelenk wohl nie eine so ausgiebige wie beim gesunden, natürlichen. So kann z. B. Cuhorst (l. c.) in den 60 aus Litteratur und Tübinger Klinik zusammengestellten Fällen von Resektion bei veralteten Ellbogengelenksluxationen nur dreimal von „normaler Funktion“ bezw. vollständiger Beweglichkeit berichten, und dennoch kommt er zu dem Resultat, dass „die Resektion in den meisten Fällen von veralteter Ellbogengelenksluxation die zu wählende Operation sei“. Auch Vehmeyer (l. c.) behauptet auf Grund der Erfolge, die bei 20 derartigen Fällen in der Göttinger Klinik erzielt wurden, dass die Resektion, namentlich die partielle, als die besten Resultate sichernd, stets zu empfehlen sei, wo einfache Arthrotomie nicht zum Ziele führe. Blosse Arthrotomie wurde unter diesen 20 Fällen nur zweimal ausgeführt, und der gewünschte Erfolg blieb beide Male aus: das eine Mal war die Reposition trotz Gelenkeröffnung unmöglich, und weitere Eingriffe unterblieben, da die Erlaubnis dazu versagt war. Das zweite Mal verhinderte atypischer Wundverlauf nach gelungener Reposition das zeitige Einsetzen der so wichtigen orthopädischen Nachbehandlung und vereitelte so die gehegten Hoffnungen.

Andererseits nun kam schon im Jahre 1888 auf Grund seiner Studien am Material der Würzburger Klinik Popper[1]) zu dem Ergebnis, dass „die Arthrotomie mehr zu empfehlen sei, als die Resektion“.

1890 hat Vamossy[2]) aus der Nicoladonischen Klinik in Graz elf Fälle veralteteter Luxationen veröffentlicht, welche nach Arthrotomie reponiert, grösstenteils ausserordentlich günstige Resultate ergaben, zumal mit denen der Resektion verglichen. Unter diesen 11 Luxationen betrafen 9 das Ellbogengelenk. Zwischen Trauma und Operation lag ein

[1]) Poppor, Inaugural-Dissertation. Würzburg 1888.

[2]) Wiener klinische Wochenschrift, Nr. 50, pag. 969 ff.

Zeitraum bis zu 14 Monaten. Bis auf einen Fall war stets einer der Epicondylen des Humerus abgesprengt und bildete, zwischen die Gelenkenden verlagert, das Repositionshindernis. Vamossy kommt zu dem Resultat, dass die Erfolge um so günstigere seien, je jünger das von der Verletzung betroffene Individuum ist, weil bei jugendlichen Personen der Knorpelüberzug auch bei längerem Bestehen der Luxation weniger leidet. Er nimmt in seiner Arbeit die Gelegenheit wahr, vor zu ausgedehnter Freilegung der Knochenenden zu warnen und empfiehlt besonders, ja extraperiostal zu arbeiten, weil er die sonst immanente Gefahr der Knochennekrose fürchtet.

1892 veröffentlichte Sokolow[1]) über Arthrotomien bei 7, 4, 2 Monate und 7 Wochen alten Luxationen des Vorderarms, bei welchen die Reposition nach Eröffnung des Gelenks leicht gelang, und die Resultate gute waren.

In einem Aufsatze sucht auch Luksch[2]) 1900 auf Grund weiteren Materials und insbesondere der oben angeführten und späteren Resultate Nicoladonis zu beweisen, dass die Arthrotomie die leistungsfähigere Operation ist und „zweckmässig ausgeführt in jedem Falle (ohne besondere Komplikation) zum Ziele führe". Er erwähnt auch, dass das Zahlenverhältnis in letzter Zeit sich zu Gunsten der Arthrotomie geändert hat, indem seit 1885 22 Resektionen gegen 59 Arthrotomien im Ellbogengelenk wegen veralteter Luxation in der Litteratur verzeichnet sind, und beweist auf Grund der funktionellen Resultate bei 60 Arthrotomien und 87 Resektionen, die in 26,6 gegen 5,7% Wiedererlangung normaler Funktionsfähigkeit aufweisen, den Vorzug ersterer.

Es ist ja auch evident, dass, wo es möglich ist, die von der Natur für einander bestimmten Gelenkenden wieder in funktionierenden, normalen Kontakt zu bringen, eine viel

[1]) Petersburger Wochenschrift, Nr. 11, pag. 101 ff.

[2]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1900, pag. 413 ff.

mehr der Natur und dem Bedürfnis entsprechende Bewegungsfähigkeit erzielt wird und erzielt werden muss, als da, wo neugebildete oder doch verstümmelte Knochenenden erst durch ausgiebige Bewegungen zu neuen Gelenkkomponenten abgeschliffen werden müssen, ganz abgesehen von der Verkürzung und Verstümmelung, die jede Resektion doch bedeutet.

Neuerdings haben nun J. Wolff[1]) und Bunge[2]) über eine Methode der blutigen Reposition ohne Verstümmelung berichtet, welche oft auch bei solchen veralteten Ellbogengelenksluxationen zum Ziele führt, bei denen seither die Resektion als einziges Mittel galt, welche daher auch berufen sein dürfte, die Resektion hier mehr und mehr zu verdrängen: über Skelettierung der Gelenkenden oder Arthrolyse = Gelenkslösung, wie Wolff im Gegensatz zur Arthrodese = Gelenksverödung sie nennt.

Erstmals hat Wolff am 10. Juni 1895[3]) zwei Fälle, die durch Arthrolyse wieder hergestellt waren, der Vereinigung Berliner Chirurgen vorgestellt. Beim ersten Falle hatte es sich um Ankylose fibröser Natur im Ellbogengelenk gehandelt, die infolge paraartikulärer Phlegmone entstanden war. Im zweiten Falle hatte knöcherne Verwachsung nach violenter, rheumatischer Gelenkentzündung vorgelegen. Beide Male waren die Erfolge äusserst günstige.

1897[4]) verfügte Wolff bereits über sechs Fälle, in denen er wegen Ellbogengelenksversteifung aus verschiedenen Ursachen die Arthrolyse ausgeführt und viermal sehr gute Resultate erzielt hatte. Er stellte wieder einen Fall vor, der wegen vollständiger Ankylose nach paraartikulärer Eiterung

[1]) Siehe Berliner klinische Wochenschrift, 1895.

[2]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1899, I, pag. 59.

[3]) Siehe Berliner klinische Wochenschrift, 1895.

[4]) Siehe Berliner klinische Wochenschrift, 1897.

operiert, trotz Komplikation mit Erysipel und lang dauernder Eiterung eine Flexioextension von 75—135° und 100° Pro- und Supinationsfähigkeit erlangte, was um so mehr hervorzuheben ist, als dieselbe Komplikation bei Resektion die Hoffnung auf Erfolg der Operation stets zu Nichte macht und im günstigsten Fall wieder eine Ankylose, nun aber bei verkürzter Extremität, gar oft aber ein Schlottergelenk zu stande kommen lassen würde.

1901 konnte Wolff wieder über einen Fall mit glänzendem Heilerfolg auf dem Chirurgenkongress[1]) berichten, bei welchem nach vollständiger Ankylose annähernd normale Beweglichkeit erzielt worden ist. Patientin, Schauspielerin, die mit steifem Ellbogen ihrem Berufe verloren gewesen wäre, fühlt sich nun nicht im Geringsten mehr behindert.

Neunmal hat Wolff bis jetzt die Arthrolyse vorgenommen und sechsmal, also in 67 %, vorzügliche Resultate zu verzeichnen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Bunge (l. c.), der über 16 durch Skelettierung mehr oder minder vollständig behobene Ankylosen des Ellbogengelenks (fast alle durch Luxationen bedingt) zu berichten hat.

Nach möglichst ausgiebiger Eröffnung des Gelenkes werden die Gelenkenden soweit vollständig von allen Weichteilen entblösst, also im wahren Sinne des Wortes skelettiert, dass nicht nur die Reposition leicht ausführbar, sondern auch alle normalen Bewegungen in normaler Exkursionsgrösse möglich sind. Es wird dabei natürlich alles, was an Verwachsungen, Narbensträngen, interponierten Weich- und Knochenteilen sich findet, durchtrennt, bezw. entfernt.

Gegen diese Operationsmethode wendet sich Lucksch (l. c.), indem er auf die hohe Infektionsgefahr einer so grossen, blutigen Wunde hinweist und auf Grund der Nicoladonischen

[1]) Siehe Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1901, II, pag. 671 ff.

Resultate behauptet, dass man auch ohne diese ausgedehnte Skelettierung zum Ziele komme, wenn man nur dem geringeren Eingriffe der Arthrotomie ein zweckmässiges Repositionsmanöver folgen lasse, als welches er das Dumreicher'sche Verfahren empfiehlt.

Narbenstränge, die dabei etwa auf der, dem Eröffnungsschnitt gegenüberliegenden Beugeseite zurückbleiben könnten, will er durch medicomechanische Behandlung beseitigen, und betont, dass sich bei der ausgiebigen Weichteildurchtrennung, wie sie bei der Arthrolyse notwendig wird, doch immer wieder neue Narbenstränge bilden werden.

Diesen Einwendungen gegenüber behaupten wir, dass:

1. die Skelettierung ja immer nur so weit ausgeführt wird, dass Reposition und normale Bewegungen leicht ausführbar sind,

2. eine vielleicht zu erwartende Nekrotisierung der skelettierten Knochenenden (Vamossy) bis jetzt noch nie aufgetreten ist,

3. Interpositionen viel vollständiger entfernt, abgesprengte Knochenstückchen viel sicherer gefunden und excidiert, hemmende Narbenstränge viel ausgiebiger durchtrennt werden können, und überhaupt bei weiterer Eröffnung des Gelenks die Läsionstelle viel besser überblickt und so etwaige Komplikation viel eher gefunden werden kann; dass

4. die Nachbehandlung leichter ausgedehnte, hemmende neue Verwachsungen verhüten, resp. in den nötigen Schranken halten, als feste Verwachsungen sprengen kann (Bunge l.c.); dass

5. „auch bei etwaiger Eiterung die Arthrolyse viel bessere Prognose gibt als die Resektion, dass bei nur einigermassen verständigen Patienten sich auch in solchen Fällen das Wiederentstehen der Ankylose verhüten lässt, während zugleich

6. nach der Arthrolyse, bei welcher man normal oder nahezu normal geformte Gelenkenden zurücklässt, die Entstehung eines Schlottergelenks ganz ausgeschlossen ist“ (Wolff); dass

7. die Methode der Skelettierung am sichersten zum Ziele führt, jedenfalls auch in manchem Fall, in welchem blosse Arthrotomie plus Repositionsmanöver erfolglos bleiben (es sei nur an die häufige Kapselschrumpfung erinnert), keineswegs aber weniger günstige funktionelle Resultate liefert, als das von Luksch befürwortete Verfahren.

So kommen wir zu der Schlussfolgerung, dass die bis jetzt am meisten allen Anforderungen gewachsene, die sichersten Resultate garantierende Operationsmethode bei veralteten Ellbogengelenksaffektionen die Skelettierung nach Bunge resp. Arthrolyse nach Wolff ist.

Es sei nun gestattet, auf einen in der Kgl. chirurgischen Poliklinik hier auf diese Weise operierten Fall näher einzugehen:

M. G., 25 Jahre alt, Maurer, wurde am 12. Dezember 1901 in die Klinik aufgenommen.

Anamnese: Patient fiel vor fünf Wochen von einer Leiter auf den rechten Ellbogen. Im Anschluss daran starke Schwellung und Versteifung.

Status: Rechter Ellbogen in Streckstellung, kann nicht gebeugt werden; Condylus medialis humeri stark vorspringend, Radiusköpfchen nur undeutlich fühlbar wegen Kapselverdickung.

Röntgenbild: Typische Luxation des Radius und der Ulna nach hinten aussen.

14. XII. 1901 8 Uhr morgens in Chloroformnarkose, Einrenkungsversuche; gelingen nicht.

Operation: Längsschnitt über die Streckseite des Gelenks; vollständige Skelettierung der Gelenkenden bei maximaler Flexionsstellung des Unterarms; schrittweise Durchtrennung sämtlicher spannenden Stränge. Entfernung einiger abgesprengter Knochenteilchen des Olekranon. Reposition. Extension, Flexion, Pro- und Supination sind in normaler Weise ausführbar. Verband bei mittlerer Flexionsstellung.

Heilung per primam. Patient kann nach 14 Tagen den Arm fast vollständig strecken und bis zu einem Winkel von 70° beugen, auch Pro- und Supination sind bereits ausgiebig ausführbar. Schmerzen dabei gering.

Temperaturen:

14. XII. 1901	Operation	37,3;
15. XII. 1901	36,9	38,1;
16. XII. 1901	36,9	37,7;
17. XII. 1901	37,3	37,1.

Weiter afebriler Verlauf.

8. I. 1902 Entlassung in medicomechanische Behandlung.

10. III. 1902 definitive Entlassung.

Beugung des Armes fast vollständig möglich, Streckung bis zum Winkel von 150°; grobe Kraft ebenso wie links.

Patient hat mit einer Ausdauer und einer Verständigkeit, wie sie in den Kreisen der Arbeiterbevölkerung wohl selten gefunden wird, an der Wiedererlangung seiner Bewegungsfähigkeit mitgearbeitet.

17. VI. 1902. Patient stellt sich wieder vor. Beugung aktiv bis 60°, passiv circa 20° weiter ausführbar, Streckung bis über 150°. Patient ist in der Ausübung seiner immerhin schweren Berufsarbeit durch den Arm nicht im mindesten behindert.

An der rechten Hand findet sich auffallende Atrophie der Intermetacarpalräume. Es zeigt sich, dass die vom Ulnaris innervierten Handmuskeln atrophiert sind. Entartungsreaktion tritt zwar keine auf (wahrscheinlich weil die betreffenden Muskeln schon zu sehr geschwunden sind?). Verminderung der groben Kraft ist höchstens bei Adduktion des Daumens wahrnehmbar, dagegen findet sich Taktil-, Schmerz- und Wärmeempfindung in dem vom Ulnaris versorgten Hautgebiet der Hand und teilweise des Unterarms deutlich herabgesetzt,

gegen den Ellbogen zu wieder normal werdend. Auch werden Parästhesien beschrieben und zwar ziemlich genau auf das betreffende Gebiet beschränkt.

Der Ellbogen ist noch etwas verdickt, Patient gibt aber an, dass Bewegungsfähigkeit und Kraft des rechten Armes immer noch in stetiger, wenn auch langsamer Zunahme begriffen seien.

Wir haben hier also ein Resultat zu verzeichnen, wie es den von Wolff und Bunge erzielten entspricht und wie es bei Resektion (s. v.) nur selten zu verzeichnen ist. Die Ulnarisparese ist wohl einem Druck durch Schwartenbildung oder durch Exsudation in die Nervenscheide zuzuschreiben, wie sie bei Resektion ebensogut vorkommen kann.

Als Gegenstück sei nun noch ein Fall von Resektion beschrieben aus derselben Klinik wegen Ellbogengelenksaffektion ausgeführt.

Therese K. kam am 4. September 1901 in die Klinik mit typischer Luxation des Vorderarms nach hinten, die sie sich vor sechs Wochen zugezogen hatte, nachdem 14 Tage früher bereits dieselbe Verrenkung mit Glück eingerichtet worden war.

Am 5. IX. 1901 wird nach erfolglosen Repositionsmanövern das Gelenk eröffnet, Interpositionen entfernt. Trotzdem ist auch jetzt Reposition unmöglich wegen starker Kapselschrumpfung an der Beugeseite. Darum wird das proximale Ende der Vorderarmknochen reseciert und nun kann reponiert werden.

Wegen atypischen Wundverlaufs nochmalige Eröffnung des Gelenks am 7. IX. 1901. Das distale Humerusende wird auch reseciert, da dies nötig erscheint, um dauernde Reposition zu erzielen.

Normaler Wundverlauf kann erst konstatiert werden, nachdem neuerdings am 14. IX. 1901 Kontraincision, Excochleation und Jodoformgazetamponade vorgenommen worden.

Der jeweilig neue Verband wird stets bei anderer Stellung des Vorderarms angelegt.

Eine Drucklähmung der Vorderarmnerven, besonders des Radialis, bedingt durch die Esmarch'sche Binde während der ersten Operation, ist nun nahezu wieder verschwunden.

Am 20. X. 1901 muss ein kleiner Abscess in der Ellenbeuge in Narkose eröffnet werden. Auf dabei ausgeführte Bewegungsversuche antwortet Patientin mit mehrtägigem Fieber. Flache Geschwüre an der Narbe komplizieren den Wundverlauf wieder.

Trotz der Eiterung zeigt das Radiogramm, dass keine knöcherne Vereinigung von Vorder- und Oberarmknochen zu stande gekommen; auch kann Zunahme der Bewegungsfähigkeit bei der jetzt eingeleiteten medicomechanischen Behandlung konstatiert werden.

Am 1. III. 1902 muss wieder operiert werden. Das Röntgenbild zeigt jetzt nämlich, von Ulna und Humerusgelenkende ausgehend, zapfenförmige Exostosen, welche die Beugung des Armes unmöglich machen. Dieselben werden abgemeisselt. Am distalen Humerusende zeigt sich bereits eine ausgesprochene Querrinne, in welche die Ulna eingestellt wird. Wundverlauf neuerdings durch Fistelbildungen kompliziert. Abstossung kleiner Sequester.

Nach Heilung der Wunde ergibt sich Flexioextensionsfähigkeit von circa 30° und brauchbare Pro- und Supination, welches Resultat aber durch wiederauftretende Exostose, diesmal von der Ulna allein ausgehend, wieder gefährdet scheint.

Auf weitere operative Eingriffe wird vorerst verzichtet und Patientin wieder entlassen.

Der eben beschriebene Fall weist ein Resultat auf, wie es leider nach Resektion bei der in Frage kommenden Ellbogengelenksaffektion gar nicht so selten ist. Ausser der gegen-

seitigen Adaptierung von Vorder- und Oberarmknochen ist eigentlich nichts erreicht. Im Gegenteil muss der funktionelle Erfolg als ein negativer bezeichnet werden: Während vor den chirurgischen Eingriffen eine Exkursionsfähigkeit von 85° (90—175°) Flexioextension bei geringer Schmerzhaftigkeit vorhanden war, wird jetzt die weit geringere Bewegungsfähigkeit, von der nicht einmal schmerzlos Gebrauch gemacht werden kann, durch immer wieder auftretende Exostosen bedroht. Und doch ist als günstiger Umstand zu bezeichnen, dass trotz langdauernder Eiterung eine knöcherne Vereinigung der verkürzten Knochen nicht eingetreten, noch auch das viel schlimmere Schlottergelenk entstanden ist, welch beide Ausgänge doch bei Resektionen mit dem beschriebenen komplizierten Heilverlauf fast ausnahmslos zu vollständiger Unbrauchbarkeit der betroffenen Extremität führten.

Die ungünstige Komplikation, welche durch immer wieder auftretende Exostosenbildung den Erfolg sowohl weiterer operativer Eingriffe, als auch den medicomechanischer Nachbehandlung illusorisch erscheinen lässt, dürfte bei einem Operationsverfahren, das die Knochenenden weniger lädiert als die Resektion, weniger zu befürchten sein.

Wir fassen nun noch einmal das Ergebnis unserer Encheirese zusammen und betonen:

Die Arthrolyse nach Wolff, resp. Skelettierung der Gelenkenden nach Bunge sichert, unter den Kautelen strengster Asepsis durchgeführt, bei veralteten Ellbogengelenksluxationen die besten Erfolge und ist berufen, die Resektion in vielen Fällen zu verdrängen. Sie wird auch oft zum Ziele führen, wo Repositionsversuche nach einfacher Arthrotomie versagen.

Zum Schlusse erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Klaussner meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er mir zu meiner Arbeit Material aus Klinik und Privatbibliothek zur Verfügung gestellt und mich mit seinem Rat bei Ausführung derselben unterstützt hat. Herzlicher Dank sei auch den Assistenzärzten Herrn Dr. Gebhard und Herrn Dr. Lindl gesagt, für die freundlichst erteilten Ratschläge und bereitwilligst gegebene Auskunft über die beiden veröffentlichten Fälle.

Lebenslauf.

Ich bin geboren am 27. Juli 1875 als Sohn des ev. Kaufmanns P. Ziegler zu Wilhelmsdorf in Württemberg. Den ersten Unterricht genoss ich privatim, dann besuchte ich das Knabeninstitut meines Onkels J. Ziegler in Wilhelmsdorf, das, zumeist für Ausländer bestimmt, ausschliesslich realistischen Lehrplan hat. 1892 kam ich in die Lateinschule Kornthal bei Stuttgart, um die nötigen Kenntnisse in den alten Sprachen zu erwerben zum Eintritt in die Prima des Kgl. Karlsgymnasiums in Stuttgart, welcher im Herbst 1894 erfolgte. Sommer 1896 absolvierte ich das Gymnasium und bezog im Herbst desselben Jahres die Universität Tübingen. Im Sommer 1897 diente ich daselbst mein erstes Halbjahr unter der Waffe. Der ärztlichen Vorprüfung unterzog ich mich im Frühjahr 1899, zog darauf an die Universität München, wo ich am 13. Juni 1902 approbiert wurde.